

ชื่อหรือหัวข้อเรื่องงานวิจัย	การประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำพอง Application of the Mathematical model for Supporting Decision to develop Water Resources in Num Pong Sub-basin
รายชื่อผู้ทำงานวิจัย	ผู้รับผิดชอบโครงการ : นายชาคริต อินนระ ผู้ร่วมดำเนินการ : นายประสิทธิ์ ต้นประภาส, นางสาวจากรุภรณ์ ไต่แสง, นางสาวถนอมขวัญ ทิพวงศ์
จำนวนเงินตาม สัญญาจ้างงานวิจัย	260,000 บาท
ระยะเวลาดำเนินงานวิจัย	ตุลาคม 2556 – กันยายน 2558

บทคัดย่อ

โครงการการประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำพอง เป็นการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ พัฒนาชุดของฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ จากปัจจัยที่พิจารณา จำนวน 12 ปัจจัย ได้แก่ ปริมาณน้ำ ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ค่าความลาดชัน ค่าความสูง ชั้นหินอุ้มน้ำ ชนิดดิน การซาบซึมน้ำ การระบายน้ำ การชะล้างพังทลาย ประเภทการใช้ที่ดิน ปริมาณตะกอน และชนิดหิน เพื่อประเมินความเหมาะสมของที่ดินในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ โดยสารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถใช้แสดงแนวทางและสนับสนุนการตัดสินใจการพัฒนาแหล่งน้ำ ตามความเหมาะสมทางด้านกายภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำพอง การบูรณาการงานพัฒนาที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำลำน้ำพอง เริ่มจากการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้วยแบบจำลอง Soil and Water Assessment Tool (SWAT) และข้อมูลสภาพการใช้ที่ดินปัจจุบัน จำลองกระบวนการต่างๆ ทางกายภาพที่เกิดขึ้นในลุ่มน้ำที่สำคัญอย่างเป็นระบบ นำข้อมูลดังกล่าวมาแปลงเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์เป็นข้อมูลแผนที่เชิงเลขให้มีรูปแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เหมาะสมในการประเมินคุณภาพที่ดิน สำหรับการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำพอง จากนั้นนำชั้นข้อมูลชุดดังกล่าวมากำหนดค่าถ่วงน้ำหนักและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการทับซ้อนเชิงพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำพองมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปีของลุ่มน้ำดังกล่าวอยู่ที่ประมาณ 1,700 ล้านลูกบาศก์เมตร ขณะที่มีความต้องการน้ำทำในกิจกรรมต่างๆ และเพื่อทำการเกษตรเฉลี่ยทั้งปีอยู่ถึงประมาณ 2,350 ล้านลูกบาศก์เมตร ยังขาดแคลนน้ำเพื่อทำการเกษตรมากกว่าร้อยละ 30 ของปริมาณความต้องการใช้น้ำโดยเฉลี่ยทั้งปี สำหรับตัวอย่างพื้นที่ศึกษาในลุ่มน้ำย่อยลำห้วยเสือเต้นและห้วยเสียวในลุ่มน้ำสาขาลำน้ำพองตอนล่าง เกษตรกรมีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อทำการเพาะปลูกพืชไร่ อาทิ มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และอ้อย มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ประมาณ 118 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ปริมาณความต้องการใช้อยู่ที่ 135 ล้านลูกบาศก์เมตร และจากลักษณะพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาลำน้ำพองตอนบนและตอนล่าง พบว่า มีพื้นที่ไม่มีความเหมาะสมสำหรับพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำอยู่ถึง ร้อยละ

95.71 ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 6,169.78 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 3,856,520 ไร่ มีพื้นที่เหมาะสมน้อย สำหรับพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำ ร้อยละ 3.42 ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 220.12 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 137,218 ไร่ และมีพื้นที่เหมาะสมปานกลางสำหรับพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำ ร้อยละ 0.87 ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ ประมาณ 56.08 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 35,000 ไร่ ตามลำดับ จึงต้องมีการวางแผนเพื่อพัฒนาแหล่ง กักเก็บน้ำรวมถึงการขุดลอกแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ มีการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ ประหยัดและมีประสิทธิภาพ การจัดระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยลดความเสียหายจากการกร่อนดิน การปลูกพืชคลุมดินเพื่อลดการเคลื่อนที่ของตะกอนดินและธาตุอาหารต่างๆ การใช้ วัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันการระเหยของน้ำและรักษาความชื้น ปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุเพื่อเพิ่มธาตุอาหาร พื้นฟูสมบัติทางกายภาพและความสามารถในการอุ้มน้ำแก่ดิน การเลือกชนิดพืชปลูกที่เหมาะสม อาทิ พืชทน แล้ง พืชที่ใช้น้ำน้อย พืชอายุการเก็บเกี่ยวสั้น หรือการปลูกพืชแบบหมุนเวียน จะช่วยให้มีการใช้ที่ดินได้อย่างมี ประสิทธิภาพ